

~~(i) English abstract of JU-A-103643/1988 (D6)~~

D6 discloses a bioabsorbable gauze prepared by laminating knitted or woven fabric made of bioabsorbable and synthetic polymer filament on a nonwoven fabric made of said bioabsorbable and synthetic polymer. The bioabsorbable gauze may be applied to a bleeding tissue during or after operation for hemostasis of the bleeding tissue. The bioabsorbable and synthetic polymers include polyglycolic acid, polylactide, polydioxanone and polycaprolacton. Said knitted or woven fabric and nonwoven fabric are needed to have porous and regular voids.

~~(ii) English abstract of JP-A-2383/1989 (D7)~~

D7 discloses a material for inhibiting accretion of tissue, such as an organ, peritoneum, pleura, skin and blood vessel after a surgical operation. Said material for inhibiting accretion comprises bioabsorbable polymer, such as polylactic acid, polyglycolic acid, poly- $\epsilon$ -caprolacton, or a copolymer thereof. Said material has a variety of shapes such as sheet, film, etc.

~~(iii) English abstract of JP-A-152461/1990 (D8)~~

D8 discloses a bioabsorbable material for inhibiting bleeding from cut tissues and leakage of air after surgical operation. Said material is affixed to a wound when the wound is small. Said material is stitched to a wound when the wound is large. The tissues to which the material is applied include muscle, lung, heart, blood vessel, dura mater and bone marrow. The bioabsorbable material is made of polyglycolic acid, polylactide, polydioxanone, collagen, etc.

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭64-2383

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 41/22

識別記号  
B-7131-5F

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 圧電磁器の製造方法

⑯ 特願 昭62-157398

⑰ 出願 昭62(1987)6月24日

⑱ 発明者 福原周一 埼玉県比企郡玉川村大字玉川字日野原828番地 東光株式会社玉川工場内

⑲ 発明者 岡崎良平 埼玉県比企郡玉川村大字玉川字日野原828番地 東光株式会社玉川工場内

⑳ 出願人 東光株式会社 東京都大田区東雪谷2丁目1番17号

明細書

1. 発明の名称

圧電磁器の製造方法

2. 特許請求の範囲

分極を施した圧電磁器を加熱処理する圧電磁器の製造方法において、分極を施した圧電磁器をキューリー点近傍の温度で短時間熱処理することを特徴とする圧電磁器の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、セラミックフィルタ等に用いる圧電磁器の製造方法に係るもので、特に分極処理を施した後の熱処理の方法に関するものである。

(従来技術とその問題点)

強誘電性を有するセラミック基板を分極処理して、その圧電特性を利用した、セラミックフィルタ、共振子、アクチュエータ等、種々の装置が利用されている。

これは、基板の両面に形成した電極間に高圧の直流電圧を印加して分極を施している。分極の後

に、80~150°程度の温度中に放置しておく。この処理によって特性を安定させることができ、経時変化などにたいしては効果がある。

しかし、熱衝撃サイクル (-45° → 80°C)による電気的特性の劣化に対しては効果が認められず、例えば共振周波数の変化が大きくなるといった問題を生じている。

(目的)

本発明は、上記のような問題点を解決して、熱衝撃サイクルによる特性の劣化の小さい圧電磁器を得ることを目的とする。

それによって、温度変化の激しい装置等に用いられる素子の信頼性を向上させようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、キューリー点に近い温度で短時間熱処理することによって上記の目的を達成するものである。

すなわち、分極を施した圧電磁器を加熱処理する圧電磁器の製造方法において、分極を施した圧

特開昭64-2383(2)

電磁器をキューリー点近傍の温度で短時間熱処理することに特徴を有するものである。

これによって、減極が行われ、結合係数も若干低下するが、特性の非常に安定した圧電磁器が得られる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について説明する。

$\text{La}, \text{Ni}, \text{W}$  で一部を置換した  $\text{Pb}-\text{Ti}-\text{Zr}$  酸化物からなり、0.5%の  $\text{MnO}_2$  を添加して焼結した圧電磁器の例について説明する。

上記の圧電磁器を、80°C、4 KV/mm の直流電界を30秒間印可して分極処理を行った。その後、30分間エージングしてから熱処理を行った。

熱処理は、290°C の温度の空気中で 5~10 秒間という、ごく短い時間行った。なお、この圧電磁器のキューリー点は 300°C であり、熱処理の温度はキューリー点に極めて近い温度である。

圧電体は、第1図に示したように、キューリー点に近い温度に曝されると、減極されて電気機械結合係数が下がる。上記の熱処理によつても、電

気機械結合係数が低下し、20~30%低下して初期値は小さくなっている。

このように熱処理した圧電磁器を、-45°C と +80°C の熱衝撃サイクルに対する特性の変化について測定した。測定は、共振子としての共振周波数の変化の状況を調べることによって行った。

0回、5回、10回、25回、100回のサイクルにおいて、それぞれ素子の初期値の共振周波数からの程度共振周波数が変化しているかを測定した結果を次の表に示す。

回数	分極のみ	熱処理減極
0	8.064 kHz	3.998 kHz
5	7.578	4.044
10	7.418	4.064
25	7.204	4.014
100	7.004	4.020

上記のように、熱処理を施して減極したものは周波数の変化の値がほぼ一定しており、変化率は非常に小さくなっている。これに対して、分極し

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は温度と減極の関係を示す説明図、第2図は周波数変化の状態を示す説明図である。

特許出願人  
東光株式会社

ただけのものは、変化の値に差が生じており、その値は10%以上となっている。この比較例は飽和分極させたものであるが、未飽和分極の素子においては変化の値がより大きくなっていた。

第2図は上記の結果をグラフに示したものであるが、曲線21が本発明により熱処理したもの特性を示している。曲線22、23はそれぞれ飽和、未飽和分極処理で熱処理していない素子の特性を示している。

このように、本発明による熱処理を施した圧電磁器は、熱衝撃サイクルに対して安定した特性を示している。

〔効果〕

本発明によれば、熱衝撃サイクルに対して安定した特性を示す圧電磁器が得られる。

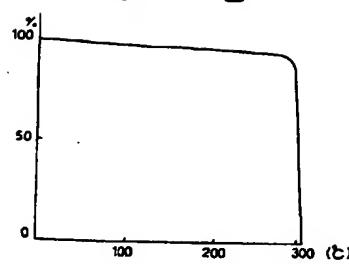
それによって、温度変化の激しい環境において用いられるフィルタ、振動子、アクチュエータなどの圧電装置に適した素子が容易に得られる。

また、本発明により熱処理した素子は経時変化に対しても効果が認められた。

(3)

特開昭64-2383(3)

第 1 図



第 2 図

